



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09288702 A**(43) Date of publication of application: **04.11.97**

(51) Int. Cl.

**G06F 19/00**  
**B23Q 41/08**  
**B62D 65/00**  
**G06K 17/00**  
**G06K 19/06**

(21) Application number: **08099936**(22) Date of filing: **22.04.96**(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**

(72) Inventor: **FUKUSHIGE MASASHI**  
**TAKAHASHI TOSHITAKA**  
**FUKUYAMA TAKESHI**

(54) **MANAGEMENT METHOD AND MANAGEMENT  
 DEVICE FOR DELIVERY TIMING INSTRUCTION  
 CARD**

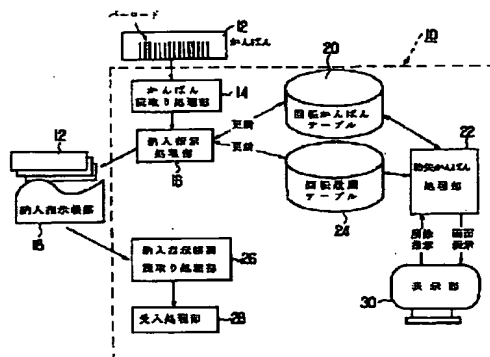
sign.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the management method and management device of a delivery timing instruction card capable of easily recognizing the consumption form of a component and efficiently judging whether or not a sign is lost.

**SOLUTION:** A detached sign 12 is read in a sign read processing part 14 and the sign 12 is provided to a component plant by a delivery instruction processing part 16 at a prescribed timing. At the time, the delivery instruction conditions of the sign 12 are provided in a rotary sign table 20 and a rotary history table 24. A lost sign processing part 22 calculates a standard deviation  $\sigma$  and prepares a histogram based on the data of the rotary sign table 20 or the rotary history table 24 and performs display at a display part 30. A sign manager judges whether component consumption is performed by a flow rack or a temporary placing shelf based on displayed contents and efficiently recognizes the presence/absence of the lost



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-288702

(43) 公開日 平成9年(1997)11月4日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 19/00			G 0 6 F 15/24	
B 2 3 Q 41/08			B 2 3 Q 41/08	B
B 6 2 D 65/00			B 6 2 D 65/00	M
G 0 6 K 17/00			G 0 6 K 17/00	L
19/06			19/00	A
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-99936

(22) 出願日 平成8年(1996)4月22日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 福重 雅志

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 高橋 敏貴

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 福山 武史

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

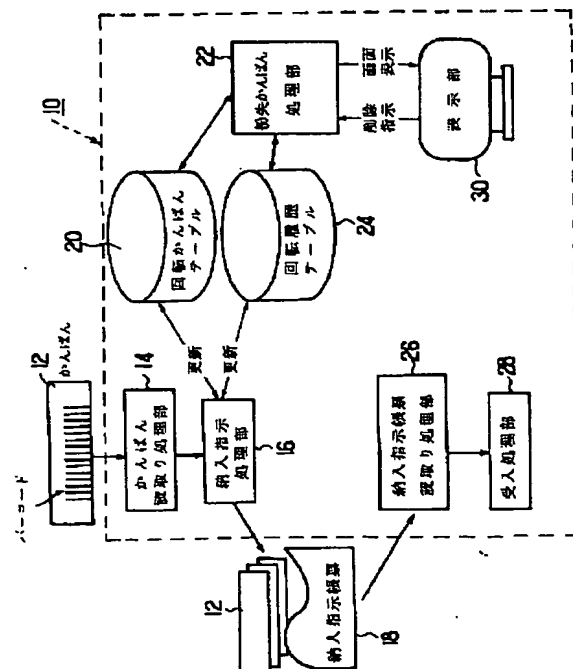
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 納入タイミング指示カードの管理方法及び管理装置

(57) 【要約】

【課題】 部品の消費形態を容易に把握すると共に、かんばんが紛失しているか否かの判断を効率的に行うことのできる納入タイミング指示カードの管理方法及び管理装置を提供する。

【解決手段】 外れたかんばん12は、かんばん読取り処理部14で読み取られ、所定のタイミングで納入指示処理部16によってかんばん12が部品工場に提供される。この時、かんばん12の納入指示状況を回転かんばんテーブル20と回転履歴テーブル24に提供する。紛失かんばん処理部22は紛失かんばんの調査を行う場合、回転かんばんテーブル20または回転履歴テーブル24のデータに基づいて標準偏差 $\sigma$ の算出とヒストグラムの作成を行い、表示部30に表示する。かんばん管理者は表示内容に基づいて部品消費がフローラックで行われているか一時置き棚で行われているかを判断し、紛失かんばんの存在の有無を効率的に認識する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 部品消費者と部品供給者との間において、所定のタイミングで部品消費者の消費した分の部品の納入指示を行う納入タイミング指示カードの管理方法において、前記納入タイミング指示カード毎に納入指示状況データを取得し、取得した納入指示状況データに基づいて納入指示のばらつきを算出し、前記ばらつきの大小によって納入タイミング指示カードの運用状態を認識することを特徴とする納入タイミング指示カードの管理方法。

**【請求項2】** 部品消費者と部品供給者との間において、所定のタイミングで部品消費者の消費した分の部品の納入指示を行う納入タイミング指示カードの管理装置において、前記納入タイミング指示カード毎に納入指示状況データを記憶する記憶手段と、記憶した納入指示状況データに基づいて納入指示のばらつきを算出する算出手段と、算出されたばらつき状態に応じて納入タイミング指示カードの運用状態を認識する認識部と、を含むことを特徴とする納入タイミング指示カードの管理装置。

**【請求項3】** 請求項2記載の納入タイミング指示カードの管理装置において、前記納入指示のばらつき状態を表示する表示部を有することを特徴とする納入タイミング指示カードの管理装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、部品消費者が部品供給者に対して所定数の部品を所定納入便によって納品させる納入タイミング指示カードの管理装置、特に部品の消費形態が異なる複数種類の納入タイミング指示カードの管理を行う納入タイミング指示カードの管理装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来より、工場における製品生産管理の効率化の重要な要素として、過不足のない部品調達管理がある。過不足のない効率的な部品調達方法の一つとして、「かんばん」方式といわれる調達方法がある。この方法では、消費した部品は再度消費されるという前提の下に、予め、例えば、1か月単位の部品計画使用量に基づいて生産工場（部品消費者）から各部品工場（部品供給者）に発注された部品に対して、納入タイミング指示カード（以下、かんばんという）によって納入指示が行われる。このかんばんは、所定の部品を所定の期日に所定の場所に納入するための情報を有し、部品と共に生産工場に納入される。通常の場合、部品は箱詰めされて

おり、部品箱1つと1枚のかんばんが対応している。そして、部品が使用されることによって、納入に使われたかんばんが部品箱から外される（外されたかんばんを以下、外れかんばんという）。その後、この外れかんばんを回収し、所定の頻度で納入指示便に乗せ、部品工場に運ぶ。ここで、納入指示便は、通常納入便の帰り便が利用される。そして、このかんばんにより納入指示された部品が部品工場から生産工場に納入便で納入される。

**【0003】** 前記生産工場と部品工場との間を循環しているかんばんの総枚数は、部品の消費計画、納入指示をしてから実際に納入されるまでの期間、一日の納入指示回数とから一意に決めることができる。これを設定回転枚数という。この設定回転枚数のかんばんを前記生産工場と部品工場との間で循環させることによって、過不足のない部品の納入指示を行うことができる。

**【0004】** ところで、自動車等の生産の場合、生産する自動車の種類が毎日変動するため、部品の消費は毎日変動し、前記設定回転枚数を作業員によって微妙に調整する必要がある。ところが、作業員によって頻繁にかんばん枚数の増減が行われると調整ミスが発生し易い。また、かんばんは運送途中や回収時に紛失することがある。前述したように、かんばんの回転枚数が予定量より少ない場合、欠品が発生するため、かんばん回転枚数の管理は十分配慮しなければならない。

**【0005】** 通常、循環しているかんばんは、回転かんばんテーブルというデータベースに登録されている。この回転かんばんテーブルには、納入指示する部品の種類や数量、納入場所等を示すかんばんキーと、循環しているかんばんの連番、現在かんばんが納入指示状態にあるのか納入完了状態にあるのか等を示す状態フラグ、納入指示年月日等が記憶されている。そして、納入指示が行われる度に前記回転かんばんテーブルのデータは更新される。常に更新される回転かんばんテーブルを監視することにより、かんばんの使用状態を認識することができる。つまり、更新がまったく行われないかんばん（一定期間循環が停止したかんばん）を識別することが可能で、紛失したかんばんを発見することができる。紛失したかんばんのデータは回転かんばんテーブルから削除され、新たに代わりのかんばんのデータが登録され運用される。

**【0006】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかし、一定期間循環停止したからといって、必ずしもかんばんが紛失したとは限らない場合がある。部品を生産ラインに投入するための部品棚には、先入れ先出しを行うフローラックタイプのものと、部品箱を単に積み重ねた一時置き棚タイプがある。フローラックの場合、先に納入された部品は必ず先に使用されるので、回転かんばんテーブルの各かんばんのデータはほぼ一定間隔で更新される。一方、一時置き棚タイプの場合、最も後に納入された最上段の部品

が最も早く消費される。この時、最も先に納入された一番下の部品はいつになっても消費されず、回転かんばんテーブルのデータが更新されない場合が発生する。この場合、かんばんは紛失していないにも関わらず、紛失したと誤認識され、かんばんデータの削除やかんばんの追加処理が行われ、回転かんばんテーブルのデータと実際循環しているかんばんとが一致なくなり、かんばんの管理が十分に行えない。生産工場ではフローラックと一時置き棚が混在していると共に、部品の納入形態や使用状態がしばしば変更されるため、フローラックと一時置き棚の使用が入れ替わる。そのため、部品の消費形態の把握が困難であり、紛失かんばんの誤認識が発生するという問題がある。

【0007】本発明は、このような問題点を解決することを課題としてなされたものであり、部品の消費形態を容易に把握すると共に、かんばんが紛失しているか否かの判断を効率的に行うことのできる納入タイミング指示カードの管理方法及び管理装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、第1の発明は、部品消費者と部品供給者との間において、所定のタイミングで部品消費者の消費した分の部品の納入指示を行う納入タイミング指示カードの管理方法において、前記納入タイミング指示カード毎に納入指示状況データを取得し、取得した納入指示状況データに基づいて納入指示のばらつきを算出し、前記ばらつきの大小によって納入タイミング指示カードの運用状態を認識することを特徴とする。

【0009】上記目的を達成するために、第2の発明は、部品消費者と部品供給者との間において、所定のタイミングで部品消費者の消費した分の部品の納入指示を行う納入タイミング指示カードの管理装置において、前記納入タイミング指示カード毎に納入指示状況データを記憶する記憶手段と、記憶した納入指示状況データに基づいて納入指示のばらつきを算出する算出手段と、算出されたばらつき状態に応じて納入タイミング指示カードの運用状態を認識する認識部と、を含むことを特徴とする。

【0010】ここで、納入指示状況データとは、納入タイミング指示カード毎の納入指示回数や納入指示日時等を示したものである。

【0011】この構成によれば、納入指示のばらつきにより対象としている納入タイミング指示カードの運用状態の認識が行われ、使用する部品の消費形態を容易に把握することができる。その結果、納入タイミング指示カードが紛失したか否かの判断を効率的に行うことができる。

【0012】上記目的を達成するために、第3の発明は、第2の発明の納入タイミング指示カードの管理装置

において、前記納入指示のばらつき状態を表示する表示部を有することを特徴とする。

【0013】この構成によれば、納入指示のばらつき状態の把握が容易になるので、納入タイミング指示カードの運用状態の認識が行われ、使用する部品の消費形態の認識が容易になるので、納入タイミング指示カードの紛失の有無の判断効率を向上することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づき説明する。図1には納入タイミング指示カード（以下、かんばんという）の管理装置10の構成ブロック図が示されている。管理装置10のかんばん読取り処理部14は生産工場（部品消費者）で消費された部品の部品箱から外れたかんばん12の有する情報を図示しないバーコードリーダ等で読み取る。

【0015】前記かんばん読取り処理部14の読み取り結果は、納入指示処理部16に供給される。この納入指示処理部16は、所定のタイミング（例えば、納入指示便に対してかんばん準備が間に合うタイミング）になったら所定枚数のかんばん12を提供すると共に、同一納入指示便に提供するかんばん12がリスト化された納入指示帳票18が発行される。部品工場ではこのかんばん12と納入指示帳票18に基づいて、所定数の部品を所定の時刻、所定の場所に納入する。

【0016】前記納入指示処理部16の行ったかんばん12の処理内容は、生産工場と部品工場（部品供給者）との間を循環している複数のかんばん12の基本データを保持する記憶手段としての回転かんばんテーブル20に提供され、対象となるかんばんの変動データ部分が更新される。前記回転かんばんテーブル20の有するデータは図2（a）に示すように、固定データであるかんばんキーとかんばん連番と、変動データである状態フラグ、最新サイクルカウンタ、納入指示年月日等である。前記かんばんキーには納入する部品の品番や納入個数、納入場所等のかんばんの基本情報が示されている。また、かんばん連番は、同一のかんばんキーを有するかんばんに付された連番である。状態フラグは現在かんばんが納入指示状態にあるのか納入完了状態にあるのか等のかんばんの状態を示すマークである。さらに、最新サイクルカウンタは当該かんばんが何回目の納入指示に使われたかを示している。

【0017】紛失かんばん処理部22は前記回転かんばんテーブル20を参照することによって、かんばん12の現在の状態を認識することができる。

【0018】一方、前記納入指示処理部16の処理結果は、前記かんばん12が生産工場と部品工場との間の循環系に投入されてからの履歴を保持する記憶手段としての回転履歴テーブル24にも提供される。この回転履歴テーブル24にも図2（b）に示すように前記かんばんキーとかんばん連番が保持されると共に、かんばんの使

用開始からのサイクルカウンターと、納入指示年月日及び納入指示時刻が累積保持されている。つまり、納入指示処理部16の処理が行われることによって、回転かんばんテーブル20の状態フラグ、最新サイクルカウンター、納入指示年月日のデータが更新される。また、回転履歴テーブル24のサイクルカウンター、納入指示年月日及び時刻のデータがかんばん12の新たな履歴として追加される。

【0019】かんばん12と納入指示帳票18に基づいて、生産工場に部品が納入されると、納入指示帳票読取り処理部26は該納入指示帳票18の記載と部品箱と共に納入されたかんばん12とを読み取り、受入処理部28が納入指示帳票18の記載とかんばん12との照合を行い、部品の納入を行う。

【0020】前記紛失かんばん処理部22は定期的（例えば、毎朝とか2日間隔等）に納入指示状況を示す前記回転かんばんテーブル20や回転履歴テーブル24を参照し、かんばん12の循環状態、具体的にはかんばん12の紛失があるか否かに関する調査を行う。そして、その結果を表示部30に表示する。紛失かんばんを発見した場合は、表示部30に接続された図示しない入力部（キーボードや表示部上のタッチパネル等）を介して、紛失かんばんのデータの削除処理等を行い、管理装置10の有するデータと実際循環しているかんばんのデータとを整合させる。

【0021】以下、図1のブロック図及び図3に示すフローチャートを用いて、回転かんばんテーブル20や回転履歴テーブル24のデータ処理、及び紛失かんばんに関する処理手順を説明する。

【0022】まず、部品箱から外れたかんばん12をかんばん読み取り処理部14が読み取り、納入指示処理部16に提供する。納入指示処理部16は所定のタイミング（納入指示便の発元に間に合うタイミング）になったら、今回の納入指示に用いるかんばん12が新規に追加されたかんばんか何度か納入指示に使われたかんばんかを判別する（S100）。何度か納入指示に使用されたかんばんの場合、回転かんばんテーブル20から該当するかんばんの最新サイクルカウンターを取り出し（S101）、最新サイクルカウンターの数値に1を加算し

（S102）、現在の日付けをシステム時計から取得し納入指示年月日とし（S103）、回転かんばんテーブル20を更新する（S104）。なお、回転かんばんテーブル20の状態フラグは『納入指示済み』に書き換えられる。また、回転かんばんテーブル20に提供したデータと同じデータ、つまりサイクルカウンター（最新サイクルカウンターと同じ数値）と納入指示年月日、納入指示時刻を累積データとして回転履歴テーブル24に提供し追加する（S105）。

【0023】したがって、回転かんばんテーブル20には今回の納入指示に使うかんばん12の最新データとし

て、例えば、（かんばん連番：3、最新サイクルカウンター：5、納入指示96/4/3）が保持される。一方、回転履歴テーブル24には、今回の納入指示に使うかんばん12の最新データを含む累積データとして、例えば、（かんばん連番：3、サイクルカウンター：1、納入指示96/4/1、AM10:30）、（かんばん連番：3、サイクルカウンター：2、納入指示96/4/1、PM4:30）、・・・（かんばん連番：3、サイクルカウンター：5、納入指示96/4/3、AM10:30）が保持される。

【0024】（S100）で納入指示処理部16が新規かんばんであると判別した場合、前述と同様にシステム時計から年月日及び時刻を取得し（S106）、回転かんばんテーブル20に最新データとして（かんばん連番：10、最新サイクルカウンター：1、納入指示96/4/3）が新規追加される（S107）。また、回転履歴テーブル24にも（かんばん連番：10、サイクルカウンター：1、納入指示96/4/3、AM10:30）が新規追加される（S108）。

【0025】続いて、かんばん管理作業者は紛失かんばんの調査を行うか否かを決める（S109）。通常、紛失かんばんの調査は所定間隔、例えば、毎朝や週1度月曜日の納入指示時等に行われる。紛失かんばんの調査を行わない場合、納入指示処理部16は、今回の納入指示のためのかんばん12を選択して振り出すと共に、同一の納入便で運ぶ全てのかんばんをリスト化した納入指示帳票18を発行し（S110）、納入便に提供すると共に、部品工場に対して納入指示を行う。

【0026】（S109）において、紛失かんばんの調査を行う場合、まず、かんばん12の運用状態を認識するために、生産ラインにおいて部品がフローラックによって供給されているか一時置き棚によって供給されているかの判断を行う。すなわち紛失かんばん処理部22はかんばん12の納入指示のばらつきを示す標準偏差 $\sigma$ を算出すると共にヒストグラムを作成する（S111）。この標準偏差 $\sigma$ の算出及びヒストグラムを作成する場合、紛失かんばん処理部22は前記回転かんばんテーブル20のデータを使用する場合と回転履歴テーブル24のデータを使用する場合がある。

【0027】まず、回転履歴テーブル24を使用する場合を説明する。紛失かんばん処理部22は表示部30等に表示されているかんばんキー（所望のかんばん種類）の中から所望のかんばんキーが選択されると、全ての回転履歴テーブル24から該当するサイクルカウンターと納入指示年月日、時刻を取得する。この時、同じかんばんキーを持つかんばんが全部でK枚あるとする。また、各かんばんをk（ $1 \leq k \leq K$ ）、最新サイクルカウンター、サイクルカウンター、納入指示時間間隔を以下のように定義する。

【0028】かんばんkの最新サイクルカウンター：1

(k)

かんばんkのサイクルカウンター:  $i(k)$  ( $1 \leq i(k) \leq I(k)$ )

サイクルカウンター  $i(k)$  の納入指示時間:  $t(k, i)$

この場合、納入指示間隔は  $t(i-1, k) - t(i, k)$  になる。

【0029】この場合、納入指示時間間隔の平均値  $m$  は、

$$m = \frac{\sum_{k=1}^K (I(k)-1)}{n}$$

で表され、納入指示時間間隔と平均値との差の二乗和  $S$  は、

【数3】

$$S = \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{i=2}^{I(k)} (t(k, i-1) - t(k, i) - m)^2}{n}$$

以上を用いれば、標準偏差  $\sigma$  は、

【数4】

$$\sigma = \sqrt{\frac{S}{n-1}} \quad \dots \dots \dots \text{式1}$$

になる。図4(a)、図4(b)に算出した標準偏差  $\sigma$  と、ヒストグラムを示す。前述したように、フローラックによって、部品供給が行われている場合、全てのかんばんがほぼ均一の間隔で使用されるため、図4(a)に示すように、納入指示時間間隔が集中し標準偏差  $\sigma$  も小さくなる。一方、部品が一時置き棚によって供給される場合、先に納入された部品はなかなか使用されないの  
で、図4(b)に示すように頻りに納入指示が行われる(納入指示時間間隔が短い)かんばんと、ほとんど納入指示が行われないかんばん(納入指示時間間隔が長い)との差が大きくヒストグラムが広がると共に標準偏差  $\sigma$  が大きくなる。

【0030】紛失かんばん処理部22はこの標準偏差  $\sigma$  とヒストグラムを表示部30に表示する(S112)。かんばん管理者は、標準偏差  $\sigma$  やヒストグラムを参照することによって、生産工場が部品がフローラックを用いて供給されているのか一時置き棚を用いて供給されているのか容易に把握することができる。紛失かんばん処理

【数1】

$$m = \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{i=2}^{I(k)} (t(k, i-1) - t(k, i))}{n}$$

また、サンプル数  $n$  は、

【数2】

部22が回転かんばんテーブル20または回転履歴テーブル24を参照して一定期間、特定のかんばんによる納入指示が行われていないと判断した場合、そのかんばん12を表示部30に表示する。かんばん管理者は前記標準偏差  $\sigma$  やヒストグラムを参照し、フローラックを用いた部品供給にも関わらず一定期間納入指示が行われない場合は、そのかんばん12が紛失かんばんであると確定することができる。そして、回転かんばんテーブル20からそのデータを削除し(S113)、必要に応じてかんばんの追加処理等を行いかんばんの振り出し処理や納入指示帳票の出力を行う(S110)。一方、前記標準偏差  $\sigma$  やヒストグラムが一時置き棚を用いた部品供給を示している場合、部品の納入が初めに行われ、生産ライン側に積み上げられている可能性があるので個別の確認を行う。

【0031】このように、前記標準偏差  $\sigma$  やヒストグラムを参照することによって対象としているかんばんを使用する部品の消費形態を容易に把握することができる。その結果、かんばんが紛失したか否かの判断を効率的に行うことができる。

【0032】次に、回転かんばんテーブル20のデータのみを用いて、かんばんの納入指示状態を示す標準偏差  $\sigma$  やヒストグラムを求める場合を説明する。まず、紛失かんばん処理部22は、表示部30等に表示されたかんばんキー(所望のかんばん種類)の中から所望のかんばんキーが選択されると、全ての回転かんばんテーブル20から最新サイクルカウンターと納入指示年月日を取得する。この時の前記最新サイクルカウンターの平均値  $m$  は、

【数5】

$$m = \frac{\sum_{k=1}^K I(k)}{n}$$

となる。また、サンプル数  $n$  は、 $n=K$  となり、最新サイクルカウンタと平均値との差の二乗和  $S$  は、

【数 6】

$$S = \sum_{k=1}^K (I(k) - m)^2$$

となり、前記式 1 を用いて標準偏差  $\sigma$  を算出することができる。

【0033】また、ヒストグラムを作成すると、横軸が納入指示回数で示され、ヒストグラムの分布は図 4 (a)、(b) と類似する結果を得ることができる。

【0034】つまり、フローラックを使用した場合は、いずれのかんばんも均一に使用されるので納入指示回数がほぼ同じになり、標準偏差  $\sigma$  は小さくなり、ヒストグラムは一点に集中した形になる。一方、一時置き棚を用いた場合はかんばん毎に納入指示回数が大きくばらつくため標準偏差  $\sigma$  は大きくなり、ヒストグラムは広がる。その結果、かんばん管理者は前述と同様に、フローラックか一時置き棚かの判断を容易に行うことができる。そして、納入指示回数の少ないかんばんについて紛失かんばんか否かを効率的に判断することができる。

【0035】上述したように、回転かんばんテーブルを用いる方法は回転履歴テーブルを用意する必要がないため、管理装置 10 が回転履歴テーブル用の大きなデータ格納領域を持つ必要がない。また、標準偏差  $\sigma$  の算出演算も比較的容易なのでフローラックか一時置き棚かの判断を容易に行うことができる。しかし、対象となるかんばんが全て同じタイミングで発生する必要があるため、かんばんの追加や削除が頻繁に行われる場合には回転履歴テーブルを使用して同じ種類の全てのかんばんの納入指示時間間隔について標準偏差を求めて判断することが

好ましい。

【0036】なお、前述した実施形態においては、紛失かんばんの調査を納入指示時に行う例を示したが、調査を行うタイミングは任意でよく、図 3 のフローチャートの (S109) ~ (S113) が独立して処理されるようにしてもよい。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、納入指示のばらつきを参照することによって、対象としている納入タイミング指示カードの運用状態の認識が行われ、使用する部品の消費形態を容易に把握することができる。その結果、納入タイミング指示カードが紛失したか否かの判断を効率的に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る納入タイミング指示カードの管理装置のシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明に係る納入タイミング指示カードの管理装置の回転かんばんテーブルと回転履歴テーブルのデータ保持内容を示す説明図である。

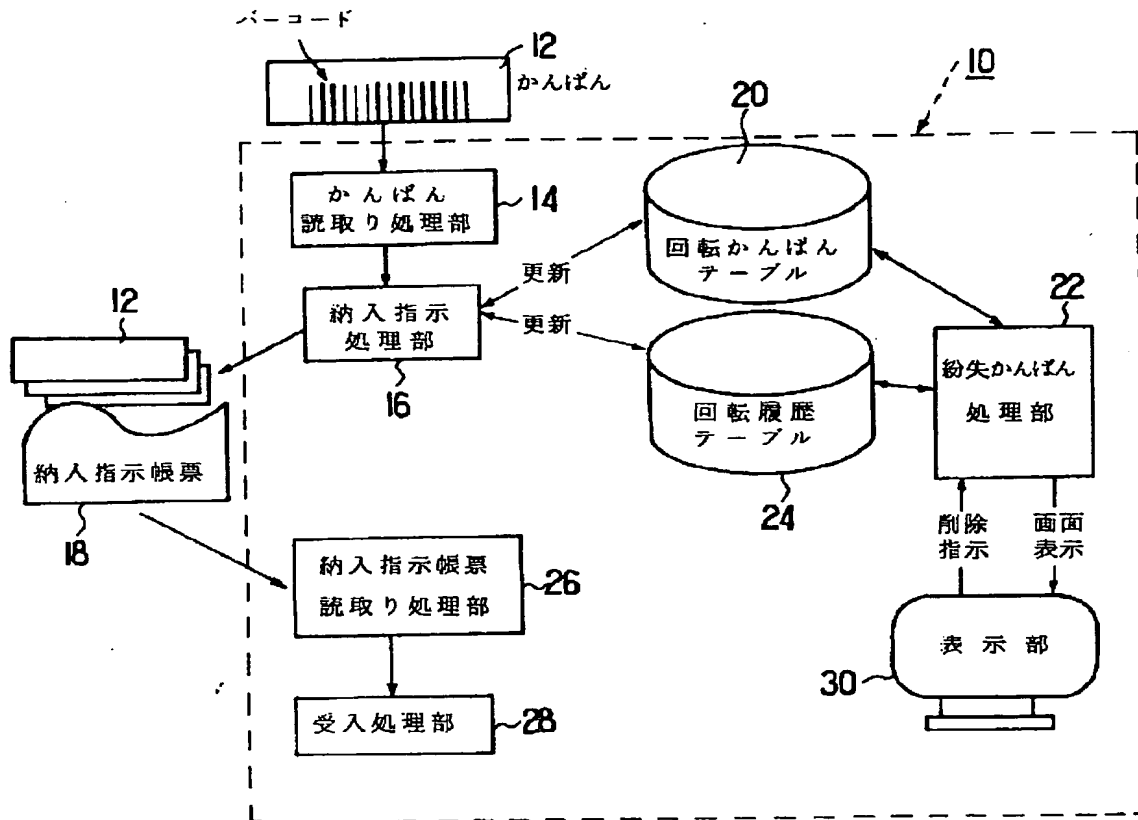
【図 3】 本発明に係る納入タイミング指示カードの管理装置の動作を説明するフローチャートである。

【図 4】 本発明に係る納入タイミング指示カードの管理装置の納入指示ばらつきを説明するヒストグラムと標準偏差を示す説明図である。

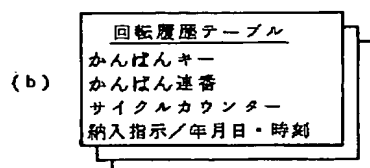
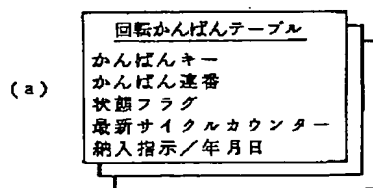
【符号の説明】

10 管理装置、12 かんばん（納入タイミング指示カード）、14 かんばん読取り処理部、16 納入指示処理部、18 納入指示帳票、20 回転かんばんテーブル、22 紛失かんばん処理部、24 回転履歴テーブル、26 納入指示帳票読取り処理部、28 受入処理部、30 表示部。

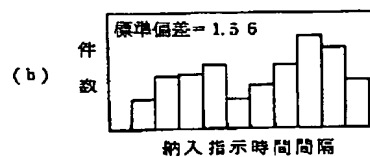
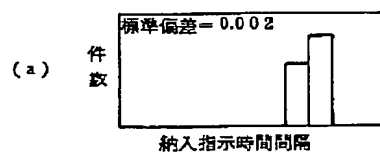
【図1】



【図2】



【図4】





【図3】

